MISJA STS-122

Dowódca:
Stephen N. Frick, USA, (2 lot)

Pilot:
Alan G. Poindexter, USA, (1 lot)

Specjaliści Misji:
Rex J. Walheim, USA, (2 lot)
Stanley G. Love, USA, (1 lot)
Leland D. Melvin, USA, (1 lot)
Hans Schlegel (ESA), Niemcy, (2 lot)
Léopold Eyharts (ESA), Francja, (2 lot)

Léopold Eyharts jest członkiem Ekspedycji 16 i zmieni Daniel'a Tani przybyłego z misją STS-120, który wraz z pozostała załogą wróci na Ziemię. Eyharts zostanie na ISS do marca 2008 kiedy zostanie zmieniony przez członka STS-123 G. Reisman'a.



Moduł Columbus

Podstawowym i jedynym celem misji (oprócz wymiany załogi) jest wyniesienie i montaż kolejnego modułu – Columbus. Będzie on przymocowany do jednego z boków modułu Harmony.

Columbus

Jest to wielkie laboratorium naukowe zaprojektowane i wykonane przez ESA. Zostało «złożone» w Niemczech (w Bremie) ale niektóre systemy zostały wykonane we Włoszech.
Będzie to największa część ISS wykonana przez ESA .

Columbus jest podzielony na kilka „części" - International Standard Payload Racks (ISPRs). Każda jest swoistym laboratorium wielkości budki telefonicznej, mającym swoje osobne systemy, mogącym działać i pracować samodzielnie, niezależnie od stanu pozostałych. Każde ISPR będzie zbudowane nieco inaczej i będzie przystosowane do doświadczeń z innej dziedziny. Trzy (m. in. służące do obserwacji Słońca) będzie posiadało elementy na zewnątrz modułu. Wewnątrz modułu będzie zainstalowanych 7 ISPR'ów:

- Fluid Science Laboratory (FSL)
- European Physiology Modules (EPM)
- Biolab (BLB)
- European Drawer Rack (EDR)
- European Transport Carrier (ETC)
- Material Science Laboratory - Electromagnetic Levitator (MSL-EL)
- Microgravity Science Glovebox (MSG) – wymaga jedynie przeniesienia z Destiny gdzie obecnie się znajduje.

Pozostałe dwa ISPRy:
- European Technology Exposure Facility (EuTEF)
- Solar Monitoring Observatory (SMO / SOLAR)

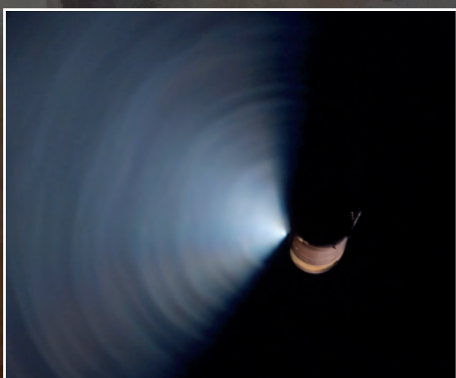
zostały zainstalowane (jako external payloads) na zewnątrz modułu podczas EVA 3.

STS-122 w pierwszych sekundach lotu

Pogoda nad wyrzutnią

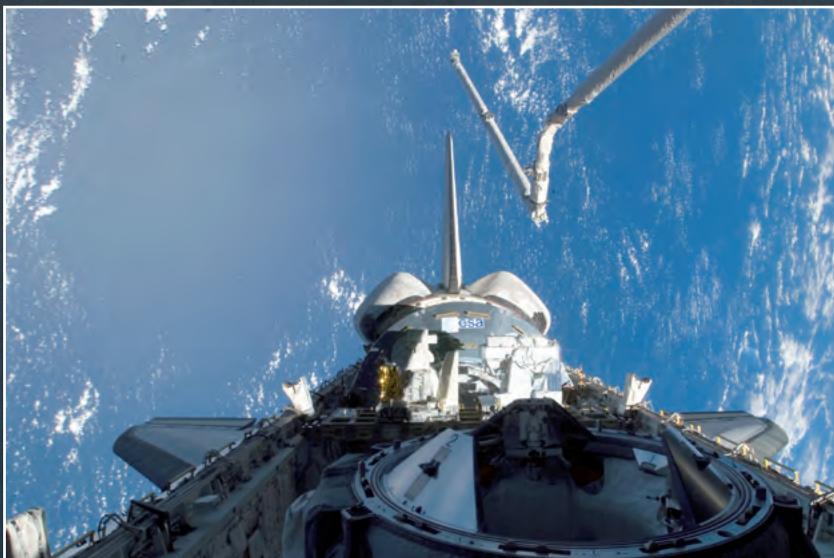
STS-122 na wyrzutni


Moment separacji zbiornika


Odrzucony zbiornik wyrzuca resztki paliwa

FLIGHT DAY 1

Po dwóch miesiącach opóźnienia, wywołanego wymianą wadliwego złącza czujników paliwa ECO (Engine Cutoff), 7-go lutego 2008 roku, o godzinie 20:45 nastąpiło uruchomienie silników wahadłowca Atlantis i rozpoczęcie misji STS-122, pomimo nie najlepszych prognoz pogody i tylko 30 % szans na start. W 2:10 min po starcie od wahadłowca odrzucone zostały dwie bliźniacze rakiety nośne - solid rocket boosters, które po oddaleniu się od promu rozpoczęły lot swobodny w kierunku Atlantyku, w którym po uruchomieniu spadochronów hamujących ostatecznie wodowały. Natomiast w 8:50 min doszło do separacji głównego zbiornika paliwa External Tank, który później został dokładnie sfotografowany w celu dokonania analizy stanu izolacji termicznej na jego powierzchni. Wstępnie przypuszcza się, iż od zbiornika odpadło co najmniej kilka kawałków izolacji, jednak pierwsze analizy nie uważają by fragmenty te stanowiły zagrożenie dla poszycia promu ze względu na swoje niewielkie masy lub brak samych oznak uderzenia w poszycie związanych ze zmianą wektora ich oddalania. W ocenie inżynierów był to niezwykle czysty start. Po niespełna godzinie trwania misji i osiągnięcia wstępnej orbity, otwarto drzwi ładowni wahadłowca i rozłożono antenę komunikacyjną Ku-band. O godz. 2:45 CET załoga Atlantis po pełnym wrażeń dniu poszła spać, kończąc tym samym pierwszy dzień misji.



Atlantis na orbicie przeprowadza skanowanie powierzchni odpornych na działanie wysokiej temperatury



STS-122 na orbicie okołoziemskiej



OBSS przygotowany do pracy

FLIGHT DAY 2

Był to standardowy dzień w drodze na ISS. Astronauci przeprowadzili procedurę sprawdzenia powierzchni wahadłowca za pomocą OBSS. Skanowanie powłoki trwało 5 godzin, i nie ujawniło żadnych ewidentnych uszkodzeń. Zebrane dane zostaną jednak przeanalizowane przez zespół naziemny w ciągu najbliższych kilku dni. Ponadto załoga prowadziła przygotowania do cumowania, zaplanowanego na dzień następny. Rozłożony został pierścień cumowniczy systemu dokowania orbitera (Orbiter Docking System - ODS), oraz zainstalowana kamera używana podczas cumowania. Walheim, Schlegel i Love sprawdzili skafandry EMU przeznaczone do wykonania 3 spacerów kosmicznych w czasie trwania misji. Zostały przygotowane do przeniesienia na stację. Tymczasem na ISS Ekspedycja 16 sprawdziła PMA 2 w poszukiwaniu ewentualnych nieszczelności. Jest to standardowa procedura przed cumowaniem promu kosmicznego.



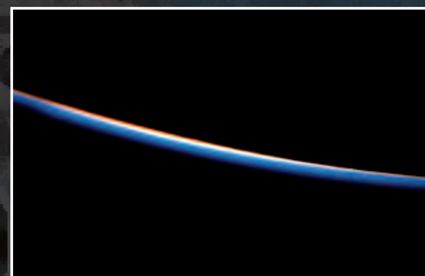
Steve Frick



Leland Melvin



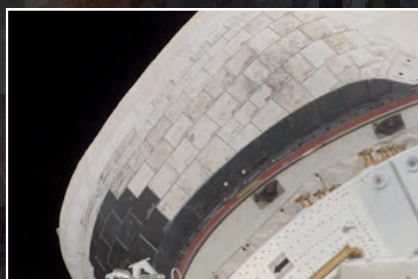
Leland Melvin i Steve Frick w kabinie wahadłowca



Warstwy odbijającego światło powietrza nad Ziemią



Część załogi w ładowni promu



Osłona wahadłowca (OMS)



Rex Walheim







Moduł Columbus w komorze ładunkowej wahadłowca Atlantis

Atlantis podczas podchodzenia do stacji ISS



Powitanie dowódców tuż po otwarciu włazu

FLIGHT DAY 3

W sobotę o godzinie 18:17 naszego czasu nastąpiło połączenie Atlantisa ze stacją orbitalną ISS. Dodatkowej dawki wrażeń dodawał fakt, iż około godziny 17:40 nad Polską widoczna była przelatująca para złożona właśnie z międzynarodowej stacji orbitalnej oraz wahadłowca. Przelot nastąpił już po manewrze RPM (obrotu wahadłowca o 360 stopni), który to odbył się nad oceanem atlantyckim. Po przeprowadzonym manewrze zbliżania doszło do dokowania i otwarcia włazu łączącego pojazd ze stacją, nastąpiło krótkie powitanie załóg, po czym wydarzenia ponownie zdominowały sprawy związane z misją. Rozpoczęto przygotowania do mającego odbyć się tego samego dnia pierwszego spaceru kosmicznego EVA-1. Jednakże ze względu na pewne problemy medyczne (prawdopodobnie choroba kosmiczna) jednego z członków załogi (Hans Schlegel), EVA-1 przełożono na poniedziałek. Jednocześnie podano, że podczas EVA-1, Hans Schlegel zostanie zastąpiony przez Stana Love'a. Misja STS-122 zostanie zatem wydłużona o jeden dzień. Podano także informację o niewielkim rozdarciu na panelach silników manewrowych OMS, uszkodzenie jest jednak dużo mniejsze niż to z misji STS-117 i dodatkowo znajduje się w miejscu, gdzie temperatura i tak jest relatywnie niska podczas manewru wejścia do atmosfery.



Rex Walheim i Hans Schlegel na pokładzie międzynarodowej stacji kosmicznej



Porównanie uszkodzeń poszycia STS-122 z misją STS-117

Astronauta Steve Frick pożywia się na pokładzie Atlantis

FLIGHT DAY 4

Dziesiątego lutego astronauci pracowali według zmienionego planu dnia, wykonując zadania nie związane z montażem i aktywacją modułu Columbus. Prowadzili głównie przygotowania sprzętu do mającego odbyć się następnego dnia EVA 1. W przygotowaniach do pierwszego spaceru brali udział Rex Walheim, Stanley Love i Hans Schlegel. Love musiał dokładniej zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi prac w trakcie EVA, ponieważ w procedurach instalacji Columbusa był przeszkolony w mniejszym stopniu niż Schlegel. Ponadto załoga wykonała obrazowanie niewielkiego rozdarcia izolacji termicznej na powierzchni systemu OMS, w celu lepszego oszacowania wielkości tego uszkodzenia. Zebrane dane zostały przesłane na Ziemię w celu szczegółowej analizy. Na ISS trwały również transfery wyposażenia pomiędzy pokładem wahadłowca a pomieszczeniami stacji orbitalnej i odwrotnie. Eyharts dokładniej zapoznał się z kompleksem Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Astronauci Walheim i Love spędzili noc w śluzie powietrznej Quest w której obniżono ciśnienie powietrza w celu przygotowania organizmów na spacer kosmiczny. Pozwoliło to na szybkie pozbycie się azotu z krwi.


Peggy Whitson, Stanley Love, Rex Walheim


Leland Melvin


Daniel Tani

FLIGHT DAY 5

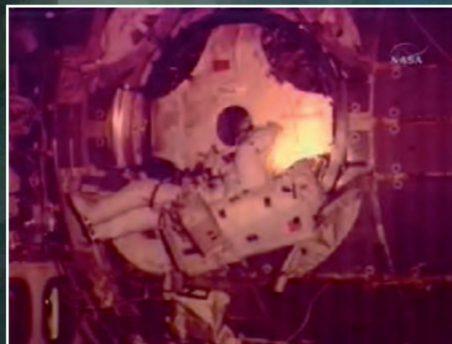
Jedenasty lutego był dniem pierwszego spaceru kosmicznego misji STS-122, czyli EVA 1 oraz instalacji na ISS modułu Columbus. Na początku dnia poinformowano, że Hans Schlegel będzie mógł brać udział w EVA 2. Przed rozpoczęciem spaceru złożona została antena pasma Ku wahadłowca, która przeszkadzałaby podczas przenoszenia laboratorium Columbus. Uruchomiono również kamerę prawego systemu cumowniczego Harmony (Centerline Berthing Camera System - CBCS). Spacer kosmiczny EVA 1 przeprowadzili astronauci Walheim i Love. Opuścili oni pokład stacji oczywiście poprzez śluzę Quest. Następnie przystąpili do prac w ładowi wahadłowca, gdzie rozpoczęli realizację głównego zadania spaceru - przygotowania laboratorium Colmbus do wyciągnięcia z ładowni promu Atlantis i dołączenia do modułu Harmony. Astronauci zdemontowali kable zasilające modułu Columbus od czasu startu do aktywacji (Launch To Activation Cable - LTA). Walheim zdemontował z korpusu Columbus pierwszy z 2 paneli chroniących przed mikrometeoroidami i kosmicznymi śmieciami (Meteoroid and Debris Protective Shield - MDPS). Następnie w pobliże laboratorium Columbus został przeniesiony interfejs danych i mocy (Power Data Grapple Fixture - PDGF), który do tej pory znajdował się przy brzegu ładowni wahadłowca. Czynność tą wykonał Love z nogami zakotwiczony na obejmie na zakończeniu CanadArm2. Główna pracą montażową była następnie instalacja PDGF na powierzchni Columbus. Umożliwiał on pochwycenie nowego modułu przez ramię CanadArm2 i jego następnie przeniesienie w miejsce instalacji. Po dołączeniu PDGF do Columbusa zdemontowany został drugi panel MDPS, co pozwoliło na podłączenie połączeń elektrycznych. W dalszej kolejności przeinstalowane zostały panele MDPS. Następnie astronauci usunęli 8 osłon biernego mechanizmu cumowniczego modułu Columbus (Passive Common Berthing Mechanism - PCBM). Potem Walheim sprawdził mechanizm cumowniczy Harmony w poszukiwaniu śladów uderzeń kosmicznych śmieci, które mogłyby przeszkadzać w połączeniu z modułem Columbus. Po zakończeniu związanych z instalacją Columbusa astronauci mieli przystąpić do przygotowań do wymiany systemu zbiornika azotu (Nitrgen Tank Assembly - NTA) kratownicy ITS P1. W śluzie Quest uzupełnili zapas tlenu. Jednak spacer kosmiczny przebiegał z opóźnieniem, i kontrola lotu zdecydowała o przesunięciu odłączenia linii azotu i kabli elektrycznych na ITS P1 na EVA 2. Przy Quest Love zaobserwował ślad uderzenia jakiegoś orbitalnego odłamka. Następnie astronauci zamknęli śluzę Quest kończąc spacer kosmiczny. Spacer EVA 1 zakończył się pełnym sukcesem, trwał 7 godzin i 58 minut. W trakcie



Przygotowania do EVA



Walheim i Love testują skafandry



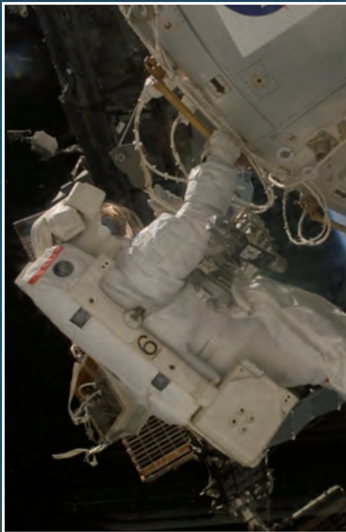
Sprawdzanie włazu Node 2



Mocowanie Columbusa do ramienia transportowego



Jeden z astronautów na ramieniu wyposażonym w APFR



Rex Walheim montuje złącza na module Columbus



Rex Walheim pracuje w skafandrze

EVA 1 załoga na ISS rozpoczęła procedurę montażu modułu Columbus. Ramię CanadArm2 obsługiwane przez Melvina wraz z Danem Tanim i Eyhartsem pochwyciło moduł Columbus poprzez nowo zainstalowany PDGF. Następnie rozpoczął się proces podnoszenia nowego elementu z ładowni wahadłowca Atlantis i przenoszenia go do miejsca dokowania przy module Harmony. Przenoszenie nowego modułu trwało 42 minuty. Gdy mechanizm cumowniczy modułu Columbus zetknął się z prawym mechanizmem cumowniczym CBM Harmony zaskoczyła seria zautomatyzowanych rygli, która fizycznie połączyła te dwa elementy. Columbus stał się w ten sposób częścią



Europejski moduł Columbus przed przyłączeniem do modułu Destiny

Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Po dołączeniu laboratorium załoga wykonała testy szczelności połączenia. Tymczasem na Ziemi bardzo sprawnie przebiegały analizy danych dotyczących osłony termicznej wahadłowca. Do tej pory nie odnaleziono żadnych uszkodzeń. Rozdarcie izolacji termicznej na OMS nadal było uznawane za całkowicie niegroźne.



Stanley Love, EVA 1



Stanley Love w przestrzeni ładunkowej wahadłowca Atlanis pracuje nad modułem Columbus, EVA 1



Moduł Columbus przenoszony przy użyciu ramienia Canadarm 2

Pierwsze prace w europejskim module Columbus



Rex Walheim w kabinie wahadłowca Atlantis



Daniel Tani pracuje w module Columbus

FLIGHT DAY 6

Dwunastego lutego astronauci przystąpili do aktywacji modułu Columbus. Po połączeniu kabli danych oraz linii zasilających i chłodzących od modułu Columbus zostało odłączone ramię CanadArm2, które poprzez interfejs PDGF dostarczało energii elektrycznej zasilającej grzejniki. Podłączenia zostały wykonane przez Peggy Whitson i Hansa Schlegela. Otwarcie włazu nowego elementu wykonali Leopold Eyharts i Hans Schlegel. Następnie Eyharts rozpoczął aktywację jego systemu wentylacyjnego oraz komputerów. Nosił przy tym ochronna maskę i gogle. Po podłączeniu układu chłodzenia do systemów stacji wystąpiły wahania temperatury. Z tego powodu system ten został częściowo wyłączony. Później udało się w pełni aktywować bez problemów. Centrum kontroli modułu Columbus w Oberpfaffenhofen w Niemczech przejęło zarządzanie nowym modułem. Ponadto w trakcie dnia załoga prowadziła transfer wyposażenia z pokładu wahadłowca na ISS i w kierunku odwrotnym. Odbyły się również konferencje prasowe. Steve Frick oraz Leland Melvin, Stanley Love i Walheim rozmawiali z reporterami ze stacji FOX News, KGO-TV z San Francisco oraz z programu The Tavis Smiley Show z telewizji PBS. Potem Frick, Alan Poindexter i Hans Schlegel rozmawiali z KDKA-TV i WPXI-TV z Pitzburga. Rex Walheim i Schlegel spędzili noc w śluzie Quest przed spacerem EVA 2. Tymczasem na Ziemi zakończyła się juz analiza uszkodzenia izolacji termicznej na OMS. Oficjalnie ogłoszono, że nie wymaga ona naprawy.



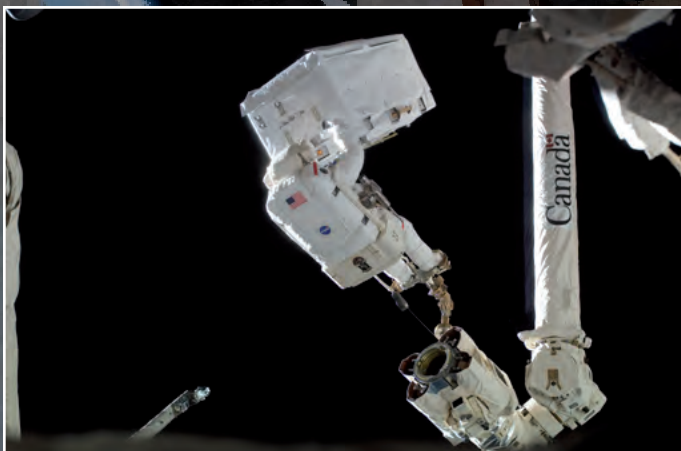
Astronauci Hans Schlegel i Rex Walheim przygotowani do EVA 2 w śluzie Quest

FLIGHT DAY 7

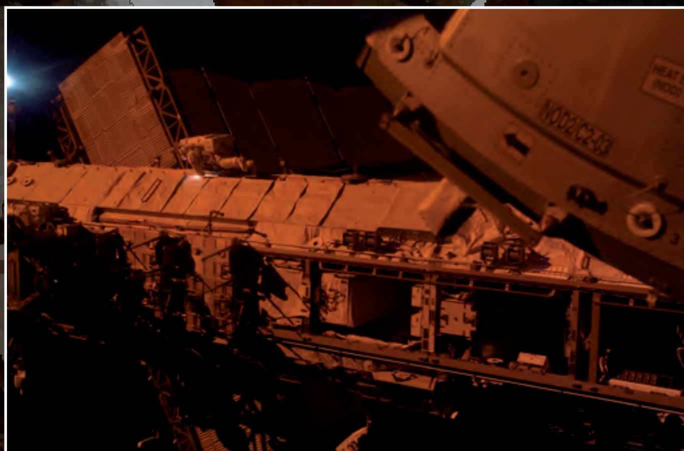
Trzynastego lutego wykonany został drugi spacer kosmiczny misji STS-122, czyli EVA 2. Spacer kosmiczny przeprowadzili astronauci Rex Walheim i Habs Schlegel. Głównym zadaniem spaceru była wymiana zbiornika azotu NTA. Po opuszczeniu śluzy Quest i sprawdzeniu sprzętu astronauci udali się do ładowni wahadłowca Atlantis. Tam przystąpili do przygotowań nowego NTA, który znajdował się na zintegrowanym nosicielu ładunku (Integrated Cargo Carier - ICC-Lite). Walheim miał nogi zakotwiczone na końcu ramienia CanadArm2. Po wstępnym przygotowaniu nowej jednostki NTA astronauci rozdzieli się. Walheim nadal znajdował się w ładowni, a Schlegel udał się na kratownicę ITS P1, gdzie odłączył kable elektryczne i linie azotu. Walheim trzymając nowy NTA został przemieszczony za pomocą CanadArm2 w pobliże kratownicy ITS P1. Ramieniem sterowali Leland Melvin i Stanley Love. Następnie nowy NTA został tymczasowo umieszczony na transporterze załogi i wyposażenia (Crew and Equipment Transportation Aid - CETA).



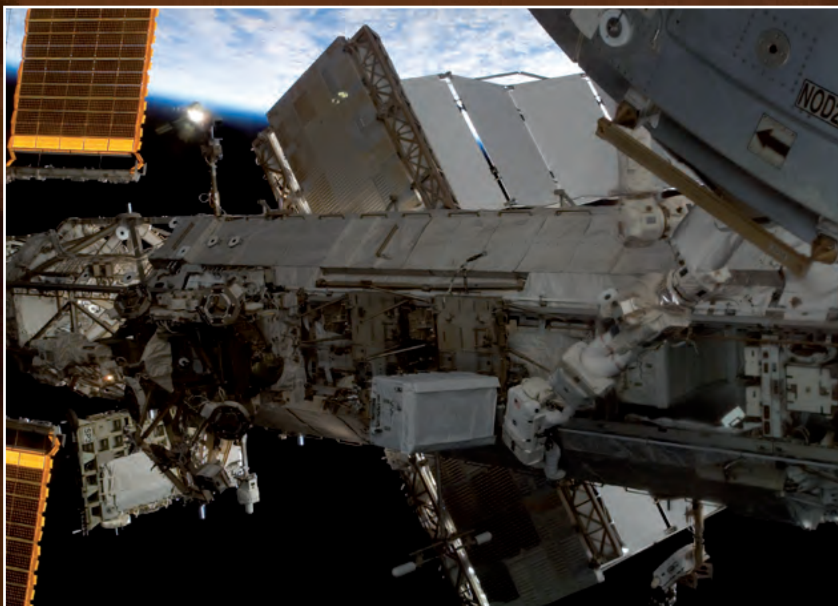
Rex Walheim, EVA 2



Rex Walheim przenosi zbiornik z azotem



Hans Schlegel pracuje na zewnątrz stacji

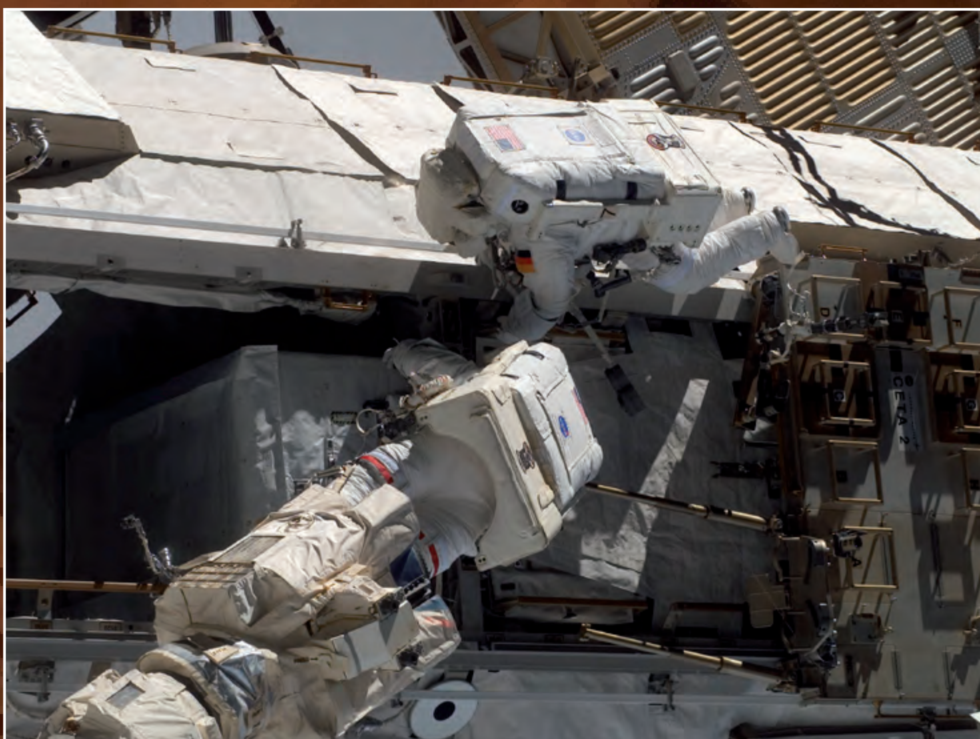


Hans Schlegel i Rex Walheim podczas EVA 2


Hans Schlegel pracuje przy zbiorniku


Hans Schlegel

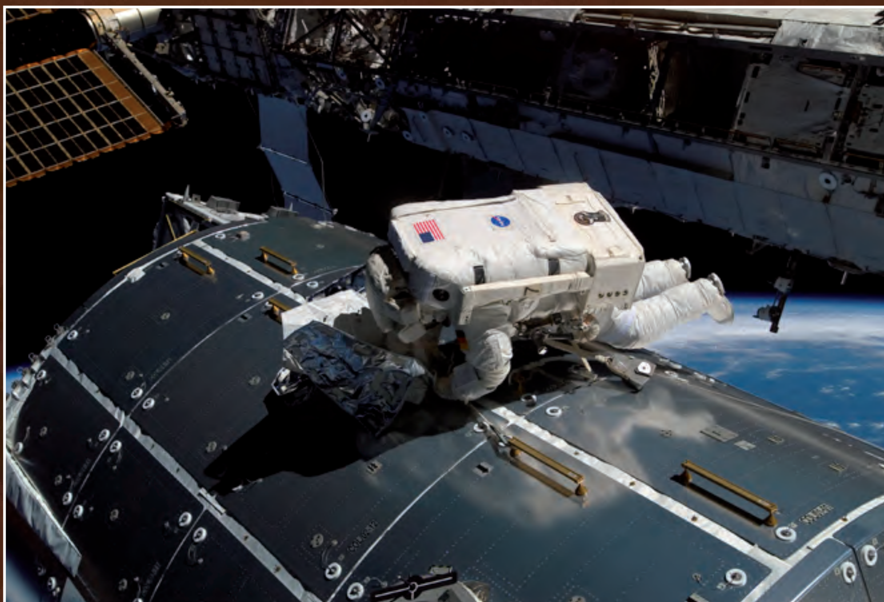
Astronauci wymontowali stary NTA, który również został tymczasowo zamocowany na CETA. W dalszej kolejności astronauci zamontowali nowy NTA na kratownicy ITS P1, podłączyli kable zasilające i przewody azotu, oraz zainstalowali izolację cieplną. Po wymianie Walheim pochwycił stary NTA i został wraz z nim przemieszczony do ładowni. Tam zamontował go na ICC. W tym czasie Schlegel wrócił do śluzy Quest, gdzie zostawił niepotrzebne już narzędzia. Następnie przystąpił do dodatkowego zadania spaceru, jakim była instalacja 4 arkuszu izolacji termicznej w przedniej części nowo zainstalowanego modułu Columbus. Po ich zamontowaniu Schlegel wykonał jeszcze przegląd paneli chroniących przed mikrometeoroidami pomiędzy modułami Destiny i Unity. Dołączył również do niego Walheim. Następnie astronauci powrócili do śluzy Quest kończąc spacer.



Hans Schlegel i Rex Walheim podczas prac na zewnątrz stacji



Hans Schlegel, EVA 2


Hans Schlegel montuje uchwyty na module Columbus


Nowy, europejski moduł Columbus podłączony do międzynarodowej stacji orbitalnej ISS


Leopold Eyharts ustawia panele w module Columbus

Spacer EVA 2 zakończył się pełnym sukcesem i trwał 6 godzin i 45 minut.

W czasie dnia na ISS astronauci Peggy Whitson, Dan Tani, Leopold Eyharts i Yuri Malenchenko pracowali nad dalszą aktywacją modułu Columbus. Zainstalowali regały laboratoryjne w ich ostatecznych lokalizacjach (z konieczności zapewnienia odpowiedniego rozkładu masy podczas startu wahadłowca były ustawione inaczej). Centrum kontroli laboratorium Columbus napotkało problemy z aktywacją komputerów nowego komponentu. Problem został rozwiązany, ale zdecydowano nie wykonywać dalszej aktywacji systemu komputerowego w czasie snu załogi, na wypadek gdyby pojawiły się dodatkowe trudności. Tymczasem na Ziemi zapadła decyzja o przedłużeniu misji o 1 dobę w celu dokończenia aktywacji modułu Columbus. Lądowanie było teraz zaplanowane na 20 lutego. Osłona termiczna wahadłowca została również oficjalnie uznana za pozbawioną uszkodzeń.


Hans Schlegel na module Columbus


Rex Walheim i Hans Schlegel, EVA 2

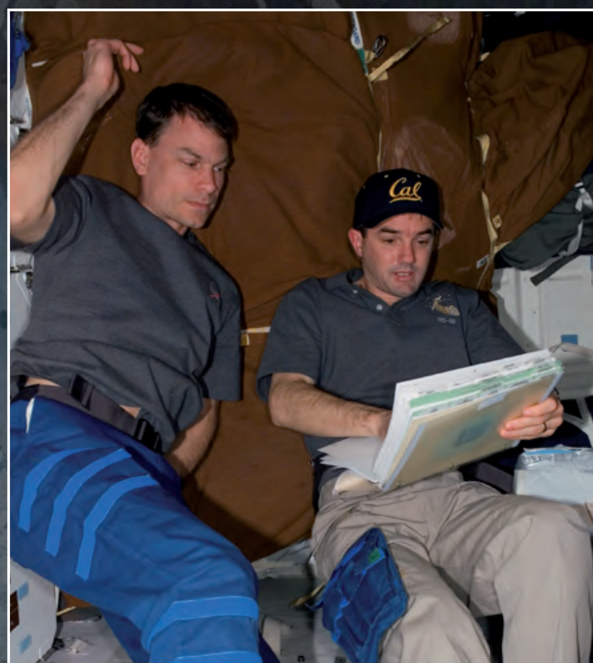

Rex Walheim, Steve Frick, Stanley Love i Alan Poindexter na pokładzie wahadłowca Atlantis


Steve Frick pracuje w module Harmony


Alan Poindexter ćwiczy na pokładzie promu

FLIGHT DAY 8

Czternasty lutego był wolniejszym dniem na ISS i na wahadłowcu. Astronauci mieli czas wolny oraz udzielali wywiadów. Steve Frick, Hans Schlegel, Daniel Tani, Peggy Whitson, Yuri Malenchenko i Leopold Eyharts rozmawiali z Angelą Merkel. W tym wydarzeniu uczestniczył również dyrektor ESA Jean-Jacques Dordain i były niemiecki astronauta Thomas Reiter, który partycypował w budowie Columbusa. O godzinie 10:10 a.m. CST Tani, Whitson i Malenchenko rozmawiali z reporterami z NBC News, WOI-TV i radia WBBM. Laboratorium Columbus było już w pełni uruchomione. Jego system komputerowy działał bez zarzutu. Trwały również przygotowania do trzeciego i ostatniego spaceru kosmicznego misji STS-122. Astronauci przejrzeli instrukcje i procedury. Ponadto przygotowali narzędzie do sprawdzenia, czy potencjalne miejsce uderzenia mikrometeorytu na poręczy śluzy Quest zauważone podczas EVA 1 może spowodować uszkodzenie rękawicy skafandra kosmicznego. W tym celu zaplanowano przeciągnąć nakładkę na rękawicę po tym uszkodzeniu, co miało pokazać, czy krawędzie metalu są na tyle ostre aby przeciąć materiał. Astronauci Stanley Love i Rex Walheim zwyczajowo spędzili noc w śluzie Quest przed spacerem kosmicznym.



Stanley Love i Rex Walheim przeglądają instrukcje

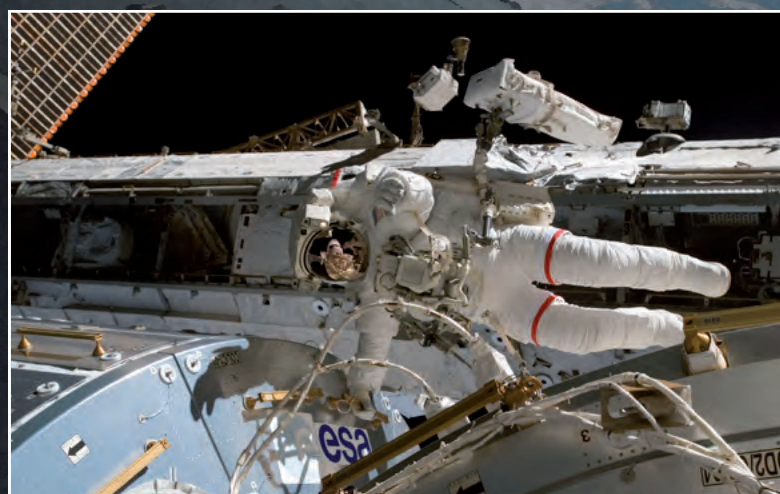
Steve Frick i Alan Poindexter wyglądają przez główne okna kabiny promu Atlantis

FLIGHT DAY 9

Piętnastego lutego był dniem trzeciego spaceru kosmicznego misji STS-122, czyli EVA 3. Zasadniczym celem spaceru był montaż dwóch zestawów eksperymentów zewnętrznych - europejskiego systemu testów technologicznych wystawiony na działanie przestrzeni kosmicznej (European Technology Exposure Facility - EuTEF) i systemu do badań Słońca (Solar Research Facility - SOLAR) na strukturze mocowania eksperymentów zewnętrznych (External Payload Facility - EPF) na zewnątrz modułu Columbus; oraz odzyskanie żyroskopu kontroli momentu (Control Moment Gyro - CMG). EuTEF i SOLAR znajdowały się w ładowni wahadłowca na ICC-Lite. Uszkodzony żyroskop CMG został usunięty z ITS Z1 podczas misji STS-118 wahadłowca Endeavour i tymczasowo umieszczony na zewnętrznej platformie ładunkowej 2 (External Stowage Platform 2 - ESP-2) przy śluzie Quest. Celem jego zabrania na Ziemię wymagał zainstalowania na ICC w ładowni.



Rex Walheim trzyma się uchwytu na module Columbus



Rex Walheim przy najnowszym module stacji


Stanley Love ustala kadr


Rex Walheim, EVA3


Steve Frick i Peggy Whitson pomagają Rex'owi Walheim'owi



Hans Schlegel przygotowuje moduł Colubus do regularnej pracy

Po opuszczeniu śluzy Quest i przygotowaniu sprzętu prace przebiegały w ładowni wahadłowca. Love umocował nogi na obejmie na końcu CanadArm2, a Walheim poruszał się swobodnie posługując się poręczami. Po odłączeniu systemu SOLAR od ICC został on pochwycony przez Love>a i wraz z nim powoli przemieszczony przez CabadArm2 w miejsce instalacji na przednim końcu modułu Columbus. Ramieniem sterował Leland Melvin. W tym czasie Walheim przemieścił się na powierzchnię laboratorium Columbus. Tam oboje zamocowali nowy zestaw eksperymentów i podłączyli kable zasilające. Kolejnym celem spaceru było odzyskanie wadliwego CMG. Love został przeniesiony w pobliże ESP-2 i wraz z Walheimem odłączył żyroskop wraz z jego osprzętem (CMG Flight Support Equipment - FSE). Po uwolnieniu żyroskopu Love przeniósł go do ładowi wahadłowca. Oboje zainstalowali go na ICC w miejscu SOLAR, za pomocą tego samego interfejsu. Przed następnym zadaniem astronauci poprawili ustawienie obejmy na stopy na końcu CanadArm2. W dalszej kolejności astronauci przystąpili do przygotowań EuTEF. Tak jak w przypadku SOLAR po odłączeniu od ICC został on przeniesiony przez Love>a nadal znajdującego się na końcu CanadArm2 na koniec modułu Columbus, gdzie został zainstalowany na EPF. Potem wykonane zostały dodatkowe zadania spaceru. Na powierzchni modułu Columbus astronauci zamontowali poręcze. Potem wrócili do śluzy Quest, gdzie zostawili narzędzia. Następnie przystąpili do fotografowania krateru po mikrometeoroidzie na poręczy koło śluzy Quest. Został on zauważony przez Lovea podczas EVA 1 i przezwany «Love Crater». Astronauci zostawali również prowizoryczne narzędzie zawierające materiał z nakładki na rękawicę w celu sprawdzenia, czy uszkodzenie to może przeciąć powierzchnię rękawicy skafandra. Nie zaobserwowano jednak znaczących uszkodzeń materiału. Pod koniec spaceru zrezygnowano z inspekcji niesprawnego złącza SARJ kratownicy S3/S4, co było innym dodatkowym zadaniem. Po obejrzeniu krateru astronauci powrócili do śluzy Quest kończąc spacer kosmiczny. Spacer EVA 3 zakończył się pełnym sukcesem i trwał 7 godzin i 25 minut. Był to już 104 spacer kosmiczny w historii ISS.

Załoga STS-122 oraz ekspedycja numer 16 do Międzynarodowej Stacji Kosmicznej

FLIGHT DAY 10

Szesnastego lutego astronauci kontynuowali wyposażanie i konfigurację modułu Columbus. Załoga transportowała ponadto wyposażenie z i na wahadłowiec Atlantis oraz konfigurowała skafandry kosmiczne i narzędzia użyte podczas spacerów kosmicznych. Wykonano także dodatkowe testy szczelności połączenia między modułami Columbus i Harmony. Przeprowadzony również został manewr podniesienia orbity stacji poprzez odpalenie silniczków manewrowych wahadłowca. Trwało to 36 minut. Podniesienie orbity było przygotowaniem do następnej misji - lotu STS-123 wahadłowca Endeavour. Orbita ISS została podniesiona o 2.2 km. Było to pierwsze podniesienie orbity stacji za pomocą silników wahadłowca od 2002 roku. Załoga wahadłowca i ISS wzięła udział w tradycyjnej wspólnej konferencji prasowej. Reporterzy znajdowali się w Centrum Lotów Kosmicznych im Johnsona (Johnson Space Center) w Teksasie, w KSC, w Centrum Astronautów Europejskich (European Astronaut Centre) w Kolonii w Niemczech, oraz w centrum francuskiej agencji kosmicznej w Paryżu. Pod koniec dnia Alan Poindexter, Rex Walheim i Stanley Love mieli czas wolny.



Peggy Whitson, Daniel Tani, Yuri Malenczenko oraz Leopold Eyharts



Stanley Love, Steve Frick, Daniel Tani, Leland Melvin, Rex Walheim, Alan Poindexter i Hans Schlegel

FLIGHT DAY 11

Siedemnastego lutego załoga zostaje obudzona hymnem koledżu Harvey Mudd - dedykowaneg Stan'owi Love. Na pokładzie Międzynaronowej Stacji Kosmicznej trwają dalsze prace przy uruchamianiu modułu Columbus oraz transfery sprzętu z ładowni promu na ISS, ale również przenoszenie niepotrzebnego już sprzętu z powrotem, tak aby można było go sprowadzić na Ziemię. Tego samego dnia nastąpiło również zakończenie wspólnych prac na stacji, dzięki czemu mogła odbyć się ceremonia pożegnalna - po której na ISS został Leopold Eyharts - astronauta Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA - a na wahadłowiec przeprowadził się Daniel Tani, dla którego misja STS-122 była również sposobem na opuszczenie stacji i udanie się z powrotem na Ziemię. Ostatecznie włazy zamknięto o 18.03 GMT.



Załogi spędzają ostatni czas razem na wspólnym posiłku



Załogi w module Zvezda

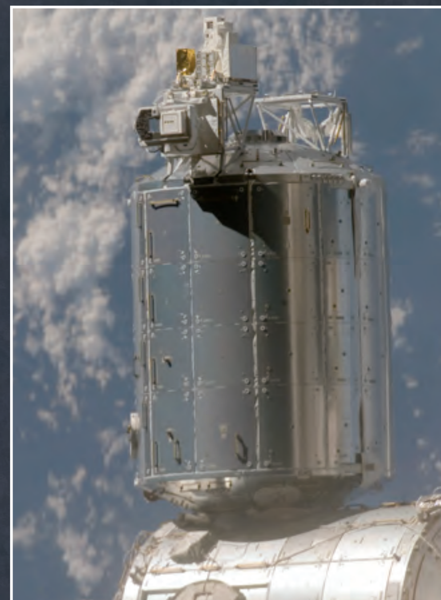


Leland Melvin wykorzystuje okna w module Zvezda do wykonania zdjęć Ziemi



Daniel Tani, Leland Melvin, Rex Walheim, Peggy Whitson, Alan Poindexter


Hans Schlegel na pokładzie promu Atlantis, w tle ISS


Moduł Columbus

FLIGHT DAY 12

Osiemnastego lutego załoga została obudzona przez piosenkę „Over the Rainbow", dedykowaną astronaucie Dan'o-vi Tani. Tego samego dnia, po ponad ośmiu dniach wspólnych prac, dwunastego dnia lotu nastąpiło rozłączenie wahadłowca i Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Stało się to o 9.24 czasu GMT, po czym wykonano częściowy oblot ISS. Następnie, po oddaleniu się od Stacji, nastąpiła seria badań poszycia termicznego wahadłowca - tzw. late inspection. Do tego celu ponownie użyto ramienia OBSS. I tym razem nie wykryto żadnych niepokojących uszkodzeń wahadłowca. Załoga zajęła się więc przygotowaniami do wejścia w atmosferę i lądowania.


Daniel Tani pozuje do zdjęcia na tle stacji kosmicznej


Daniel Tani i Rex Walheim na promie Atlantis


Alan Poindexter pracuje w kabinie wahadłowca



Rex Walheim na pokładzie dowódczym wahadłowca



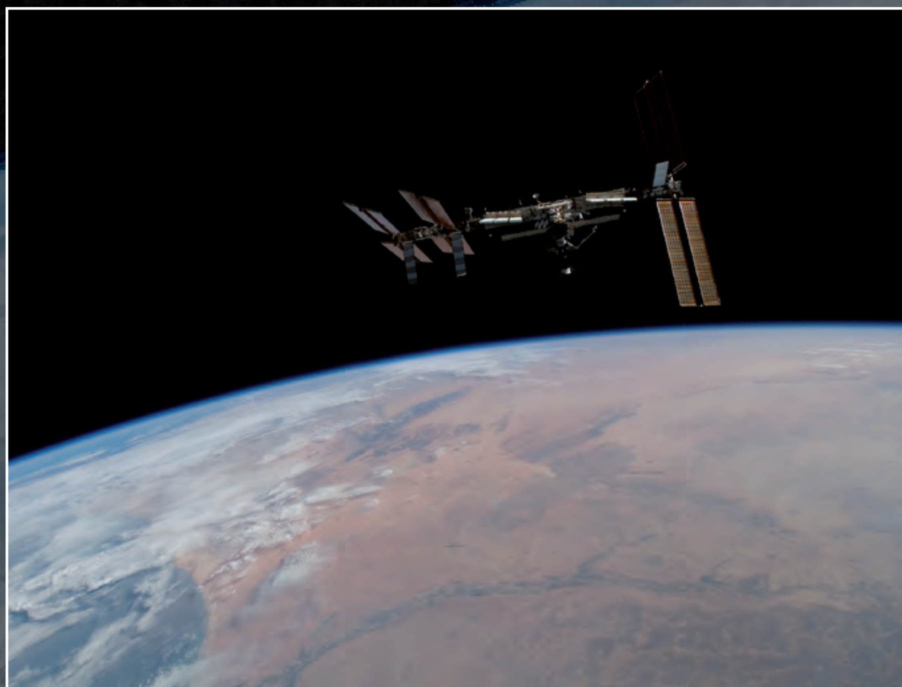
ISS na tle Ziemi



Międzynarodowa Stacja Kosmiczna w całej swojej okazałości po ukończeniu misji STS-122



Daniel Tani



Stacja kosmiczna na orbicie Ziemi

FLIGHT DAY 13

Dzień przygotowań do powrotu na Ziemię. Załoga została obudzona piosenką Always Look at the Bright Side of Life (Monthy Python - wersja ze „Spamalot”), dedykowaną dla Steve’a Frick. Trwają prace porządkowe i zabezpieczające ładunek przed wejściem w atmosferę (STS-122 wraca z dużą ilością ładunku z ISS). W godzinach popołudniowych (czasu europejskiego) nastąpiła konferencja prasowa dla stacji CNN i ABC. Zadano serie pytań dotyczących odczucia nieważkości, planów zestrzelenia satelity USA 193 oraz o ryzyka uszkodzenia ISS przez uderzenie śmieci kosmicznych. Załoga przećwiczyła również procedury lądowania oraz schowała antenę Ku.

LANDING DAY

Tego dnia prom Atlantis powrócił na Ziemię. Uprzednio, o godzinie 10.28 czasu GMT zamknięto drzwi ładowni wahadłowca (wszystkie rurki zamknęły się prawidłowo). O 12.32 czasu GMT NASA zadecydowała wykorzystać pierwszą możliwość lądowania w Keneddy Space Center. Zejście z orbity rozpoczęło się o godzinie 13.00 czasu GMT poprzez włączenie silników OMS na 2 minuty i 43 sekundy. O 13.35 czasu GMT wahadłowiec Atlantis po raz pierwszy zetknął się z górnymi warstwami atmosfery (tzw. entry interface). Lądowanie (przy wręcz idealnych warunkach) nastąpiło o 14.07:10 czasu GMT na pasie lądowym numer 15. Koła zatrzymały się o 14.08:08 czasu GMT. Całkowity czas trwania misji wyniósł 12 dni, 18 godzin, 21 minut i 40 sekund. Kilkadziesiąt minut po lądowaniu cała załoga wyszła z wahadłowca, przeszła do Crew Transfer Vehicle (CTV), skąd po po pewnym czasie wyszło 6 astronautów (za wyjątkiem Dan’a Tani’ego, który po długim czasie spędzonym w kosmosie nie był w stanie poruszać się o własnych siłach), dokonując tradycyjnego obchodu wahadłowca.

Kilka godzin później wahadłowiec Atlantis został przetransportowany do swojego Orbiter Processing Facility (OPF), gdzie rozpoczęły się przygotowania do kolejnej misji tego promu - STS-125.



LeRoy Cain i William H. Gerstenmaier czekają na prom



Podejście do lądowania promu Atlantis



Moment dotknięcia pasa przez tylne koła wahadłowca



Załoga po misji pozuje do wspólnego zdjęcia



Raport opracowany dzięki działalności forum

ASTRO4U.NET

http://astro4u.net

Raport opracowali:

Chorblenda
Grzegorz Dziarmaga
Krzysztof Kajda
Krzysztof Kanawka
Adam Piech
Kamil Rzeszowski

Raport opracowano z wykorzystaniem materiałów udostępnionych
przez amerykańską agencję lotów kosmicznych NASA,
oraz europejską agencję kosmiczną ESA.

Wersja 22022008